

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-32217

(43)公開日 平成6年(1994)2月8日

(51)IntCL⁵
B 60 T 8/32
13/57

識別記号 庁内整理番号
7504-3H

F I
8610-3H B 60 T 13/ 52

技術表示箇所
C

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 10 頁)

(21)出願番号

特願平4-190587

(22)出願日

平成4年(1992)7月17日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 萩野 敏夫

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

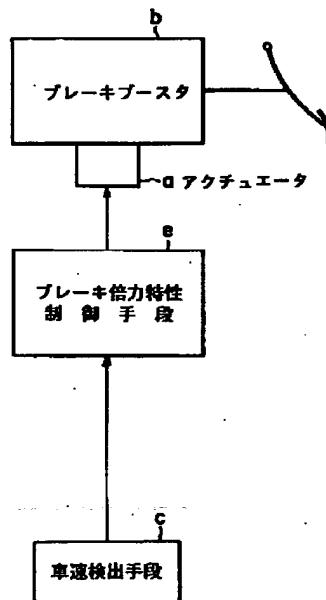
(74)代理人 弁理士 平田 義則 (外1名)

(54)【発明の名称】 自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置

(57)【要約】

【目的】トルクコンバータを有する自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置において、大きな駆動トルクが発生する停止状態の時に通常時と同等の良好なブレーキフィーリングを得ること。

【構成】アクチュエータaへの指令によりブレーキ倍力特性が少なくとも2段階変更可能なブレーキブースタ bと、車速を検出する車速検出手段cと、駆動トルクを検出する駆動トルク検出手段dと、車両が停止～微速範囲で所定の駆動トルクが検出された時、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性に変更する指令をアクチュエータaに出力するブレーキ倍力特性制御手段eとを備える。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクチュエータへの指令によりブレーキ倍力特性が少なくとも2段階変更可能なブレーキブースタと、

車速を検出する車速検出手段と、

車両の停止～微速範囲が検出された時、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性に変更する指令を前記アクチュエータに出力するブレーキ倍力特性制御手段と、

を備えていることを特徴とする自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置。

【請求項2】 アクチュエータへの指令によりブレーキ倍力特性が少なくとも2段階変更可能なブレーキブースタと、

車速を検出する車速検出手段と、

駆動トルクを検出する駆動トルク検出手段と、

車両が停止～微速範囲で所定の駆動トルクが検出された時、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性に変更する指令を前記アクチュエータに出力する倍力特性制御手段と、

を備えていることを特徴とする自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、トルクコンバータを有する自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、負圧式のタンデム型ブレーキ倍力装置としては、例えば、特開平1-212659号公報に記載のものが知られている。

【0003】 上記従来出典には、エンジンの吸気負圧と大気圧との差圧を利用して、ペダル踏力を補助するタンデム型ブレーキ倍力装置が示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来装置にあっては、いかなる車両運転状態にあっても、一義的なブレーキ倍力特性を与えられるものであり、そのブレーキ倍力特性は、通常走行時において良好なブレーキフィーリングを得るべくペダル踏力の上昇に対し一定のブレーキ倍力特性に設定されている為、例えば、トルクコンバータを有する自動変速機を搭載した車両で、停止～微速範囲において、エンジンアイドリング回転によりトルクコンバータで大きなクリープトルクが発生する（エンジン回転数上昇時例えれば、冷機時あるいはクラコンプレッサ作動時等）においては特に著しい場合、制動時にこの駆動トルクに対抗するだけの大きなペダル踏力を要し、ブレーキフィーリングが悪化する。

【0005】 本発明は、上記のような問題に着目してなされたもので、トルクコンバータを有する自動変速機搭

載車のブレーキ倍力特性制御装置において、大きな駆動トルクが発生する停止状態の時に通常時と同等の良好なブレーキフィーリング得ることを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明の自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置では、ブレーキ倍力特性を変更可能なブレーキブースタを用い、大きな駆動トルクが発生する停止状態の時には、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高い

10 ブレーキ倍力特性に変える手段とした。

【0007】 即ち、第1発明では、図1のクレーム対応図に示すように、アクチュエータaへの指令によりブレーキ倍力特性が少なくとも2段階変更可能なブレーキブースタbと車速を検出する車速検出手段cと、車両の停止～微速範囲が検出された時、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性に変更する指令を前記アクチュエータに出力するブレーキ倍力特性制御手段eとを備えていることを特徴とする。

20 【0008】 また、第2発明では、図2のクレーム対応図に示すように、アクチュエータaへの指令によりブレーキ倍力特性が少なくとも2段階変更可能なブレーキブースタbと、車速を検出する車速検出手段cと、駆動トルクを検出する駆動トルク検出手段dと、車両が停止～微速範囲で所定の駆動トルクが検出された時、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性に変更する指令を前記アクチュエータに出力するブレーキ倍力特性制御手段eとを備えていることを特徴とする。

【0009】

30 【作用】 車速検出手段cにより車両の停止～微速が検出されることで、ブレーキ倍力特性制御手段eにおいて、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性に変更する指令がアクチュエータaに出力される。

【0010】 一方、エンジンアイドリング回転によりトルクコンバータでクリープトルクが発生し、このトルクが駆動輪に作用する。

40 【0011】 第1発明ではこの状態でブレーキ操作を行なうと、ブレーキ倍力特性が一定である場合は駆動輪に作用するクリープトルクによる駆動トルク増大分だけ大きなペダル踏力を要するが、ブレーキブースタbのブレーキ倍力特性が液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性へ変更されることによる制動トルクの増大で増大駆動トルク分が補填されることになる。

【0012】 また第2発明においては、例えば、エンジンアイドリング回転数上昇させる冷機時には、車速検出手段cにより車両の停止～微速が検出され、駆動トルク検出手段dにより所定の駆動トルクが検出されることで、ブレーキ倍力特性制御手段eにおいて、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特

50

3

性に変更する指令がアクチュエータaに出力される。

【0013】一方、エンジンアイドリング回転数上昇によりトルクコンバータでクリアトルクが増大し、このトルクが駆動輪に作用する。

【0014】この状態でブレーキ操作を行なうと、ブレーキ倍力特性が一定である場合は駆動輪に作用するアイドリング回転数上昇による駆動トルク増大分だけ大きなペダル踏力を要するが、ブレーキブースタbのブレーキ倍力特性が液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性へ変更されることによる制動トルクの増大で増大駆動トルク分が補填されることになる。

【0015】従って、アイドリング回転数上昇時であっても通常のアイドリング回転時と同様なペダル踏力によりブレーキペダルの踏み込み操作を行なうことでブレーキを効かせて車両を停止させることができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0017】まず、構成について説明する。

【0018】図3は本発明実施例の自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置の全体システム図であり、実施例装置は、トルブル型ブレーキブースタ1(ブレーキブースタに相当)と、車速センサ(車速検出手段に相当)2と、エンジンアイドリング制御ユニット3及びインヒビタースイッチ4(3, 4は駆動トルク検出手段に相当)と制御ユニット5(ブレーキ倍力制御手段に相当)を有している。

【0019】前記トルブル型ブレーキブースタ1は、第1シェル6と第2シェル7と第3シェル8と第4シェル9とから形成される本体10内部が第1センターブレート11と第2センターブレート12で3分割されている。

【0020】前側の室はダイヤフラム13を備えた第1パワーピストン14により第1負圧室15と第1大気室16とに画成され、中間部の室はダイヤフラム17を備えた第2パワーピストン18により第2負圧室19と第2大気室20とに画成され、後側の室はダイヤフラム21を備えた第3パワーピストン22により第3負圧室23と第3大気室24とに画成されている。

【0021】また、第2シェル7には、図示しないインテークマニホールドあるいはバキュームポンプ等の負圧源と第2負圧室19を接続するための負圧導入管25が設けられている。

【0022】26はバルブボデーであって、先端には出力軸27が接続されている。第1, 第2, 第3パワーピストン14, 18, 22はバルブボデー26に取付けられており、また、第1, 第2センターブレート11, 12はシール部材28, 29を介してバルブボデー26に嵌合されている。

【0023】第1シェル6とバルブボデー26との間に

4

はリターンスプリング30が介装されており、バルブボデー26を介して第1, 第2, 第3パワーピストン14, 18, 22が常時後方に付勢されている。

【0024】バルブボデー26内にはプランジャ31が摺動自在に嵌合されており、プランジャ31の一端と出力軸27との間にはアクションディスク32が介装され、プランジャ31の他端には操作ロッド33が連結されている。この操作ロッド33にはブレーキペダル(図示せず)が連結されている。

10 【0025】34は大気弁であって、ブレーキペダルの踏み込みによる操作ロッド33の前進で大気弁34が開放されると、大気が第3大気室24に導入されるように構成されている。

【0026】35は真空弁であって、ブレーキペダルの踏み込み解除によるプランジャ31の後進で真空弁35が開放されると、各大気室16, 20, 24と各負圧室15, 19, 23は連通し、リターンスプリング30により各パワーピストン14, 18, 22は元の位置に戻るよう構成されている。

20 【0027】バルブボデー26にはバルブボデー26の内側と第3負圧室23を連通する通路36と、第3大気室24を連通する通路37が形成されている。

【0028】さらに、バルブボデー26には第2負圧室19と第1, 第3負圧室15, 23を連通する通路38, 39、また第2大気室20と第3大気室24とを連通する通路40が形成されている。

30 【0029】第1大気室16及び第2大気室20にはそれぞれポート41, 42が設けられており、これらポート41, 42は制御バルブ43により連通及び遮断可能に連結されている。制御バルブ43は本発明のアクチュエータに相当する。

【0030】この制御バルブ43の連通及び遮断は制御ユニット5により制御される。この制御ユニット5はエンジンアイドリング制御ユニット3よりエンジンアイドリングアップ信号が outputされ、車速センサ2により所定速度以下の信号が出力され、インヒビタースイッチ4によりニュートラルレンジ以外の信号が出力された時、ポート41とポート42を連通する指令を制御バルブ43に出力するよう構成されている。

40 【0031】次に、作用を説明する。

【0032】図4は実施例装置の制御ユニットで行なわれるブレーキ倍力特性制御作動の流れを示すフローチャートであり、以下、各ステップについて説明する。

【0033】ステップ101では、エンジンアイドリング制御ユニット3よりエンジンアイドリングアップ信号が出力されているかどうかが判断される。

【0034】ステップ102では、車速センサ2からの車速Vが予め定められた設定値V₀以下であるかどうかが判断される。

50 【0035】ステップ103では、インヒビタースイッ

5

チ4からのセレクトレンジ位置信号がニュートラルレンジ以外の信号かどうかが判断される。

【0036】ステップ104では、ポート41とポート42を連通するON指令が制御バルブ43に出力される。

【0037】ステップ105では、現在、制御バルブ43への信号がONかどうかが判断される。

【0038】ステップ106では、ブレーキストップランプスイッチ44がブレーキ操作を示すONかどうかが判断される。

【0039】ステップ107では、ポート41とポート42を遮断するOFF指令が制御バルブ43に出力される。

【0040】(イ) 通常時

エンジンアイドリングアップが行なわれない車両停止時や走行時には、ステップ101→ステップ105→ステップ107へ進み、また、エンジンアイドリングアップ時であるが設定値V₀以上の車速による走行時には、ステップ101→ステップ102→ステップ107へ進み、また、エンジンアイドリングアップ時で車両停止～微速時であるが自動変速機がニュートラルレンジに入っている時は、ステップ101→ステップ102→ステップ103→ステップ107へ進み、いずれの場合にもステップ107にて制御ユニット5から制御バルブ43への信号はOFFとなり、ポート41とポート42は遮断される。

【0041】この通常時において、ブレーキ作動前は、インテークマニホールドからの負圧が負圧導入管25を介して第2負圧室19に導入され、この負圧は通路38, 39を介して第1負圧室15、第3負圧室23にも導入され、第1, 第2, 第3負圧室15, 19, 23は負圧状態になっている。

【0042】したがって、図示しないブレーキペダルを踏み込むと、操作ロッド32が前進し大気弁34が開放し、大気が通路37を介して第3大気室24に導入され、この大気はさらに、通路40を介して第2大気室20に導入される。

【0043】これにより、第2負圧室19と第2大気室20及び第3負圧室23と第3大気室24との間には差圧が生じ、第2パワーピストン18及び第3パワーピストン22は前進するので、バルブボデー26は大きな力で前進することができ、その力は出力軸27に伝達される。

【0044】つまり、第1パワーピストン14は作動せず、トルブル型ブレーキブースタ1のブレーキ倍力特性は、第2, 第3パワーピストン19, 23により決定されることになる(図5実線特性)。

【0045】なお、ブレーキペダルの踏み込みを解除すると、ブランジャ31の後進で真空弁35が開放され、各大気室16, 20, 24と各負圧室15, 19, 23

6

は連通し、リターンスプリング30により各パワーピストン14, 18, 22は元の位置に戻る。

【0046】(ロ) 車両が停止～微速範囲でのアイドリングアップ時

冷機時やクーラコンプレッサ作動等によりエンジンアイドリング回転数が上昇する車両の停止～微速時には、ステップ101→ステップ102→ステップ103→ステップ104へと進む流れとなり、ステップ104において制御バルブ43をONにしてポート41とポート42を連通する指令が出力される。

【0047】これにより、図示しないブレーキペダルを踏み込むと、第2大気室20の大気が第1大気室16にも導入され、第1負圧室15と第1大気室16との間に差圧が生じ、第2, 第3パワーピストン18, 22に加えて第1パワーピストン14も前進するので、バルブボデー26はより大きな力で前進することができ、トルブル型ブレーキブースタ1のブレーキ倍力特性は、第1, 第2, 第3パワーピストンにより決定されることになる(図5の1点鎖線特性)。

【0048】この状態でブレーキ操作を行なうと、ブレーキ倍力特性が一定である場合は駆動輪に作用するアイドリングアップによる駆動トルク増大分だけ大きなペダル踏力を要するが、トリブル型ブレーキブースタ1のブレーキ倍力特性が液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性へ変更されることによる駆動トルクの増大で増大駆動トルク分が補填されることになる。

【0049】従って、アイドリングアップ時であっても通常のアイドリング回転時と同様なペダル踏力によりブレーキペダルの踏み込み操作を行なうことでブレーキを効かせて車両を停止させることができる。

【0050】また、ステップ101, 102, 103は高ブレーキ倍力特性変更制御の開始条件であり、例え、アイドリングアップが終了しても、制御バルブ43へON信号が出力されているブレーキ操作時には、ステップ101→ステップ105→ステップ106→ステップ104へ進み、高ブレーキ倍力特性変更制御が維持されることになる。

【0051】これは、トルクコンバータで発生するクリアトルクは、アイドリングアップが終了すると直ちに低下するものではなく、残留トルクとして残ってしまうため、アイドリングアップが終了すると直ちに通常のブレーキ倍力特性に戻した場合、ペダル踏力がそのままであれば車両が飛び出してしまう可能性があり、車両制動状態を維持するにはペダル踏力を高める操作をすることによる。

【0052】そして、ステップ102, ステップ103, ステップ105, ステップ106のいずれかの条件を満足しなくなると、高ブレーキ倍力特性から通常のブレーキ倍力特性に戻されることになる。

【0053】以上説明してきたように、実施例の自動変

速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置にあっては、下記に列挙する効果が得られる。

【0054】(1) ブレーキ倍力特性を2段階に変更可能なトリプル型ブレーキブースタ1を用い、大きな駆動トルクが発生する停止状態の時には、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性に見える装置とした為、大きな駆動トルクが発生する停止状態でのアイドリングアップ時に通常時と同等の良好なブレーキフィーリングを得ることができる。

【0055】(2) 従来のタンデム型ブレーキブースタをベースにして、簡単な構造でトリプル型ブレーキブースタ1とし、通常時はタンデム型として用い、ブレーキ倍力特性変更時はトリプル型として用いるようにした為、ブレーキ倍力特性を変更可能なブレーキブースタを設計変更を最小にして容易に製造することができる。

【0056】(3) 高ブレーキ倍力特性変更制御が開始されると、アイドリングアップが終了しても、制御バルブ43へON信号が出力されているブレーキ操作時には、高ブレーキ倍力特性変更制御を維持するようにした為、トルクコンバータで発生する残留クリープトルクに対応することになり、アイドリングアップが終了すると直ちに通常のブレーキ倍力特性に戻す場合のような車両飛び出しを防止できるし、ペダル踏力を高める操作を要することもない。

【0057】以上、実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成は実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加等があっても本発明に含まれる。

【0058】例えば、実施例では、ブレーキブースタには負圧式のものを用いたが、正圧式あるいは油圧式のものであっても良い。

【0059】実施例では、ブレーキブースタとして、タンデムとトリプルにより2段階変更可能としたが、シングルとタンデムにより2段階変更可能としても良いし、さらに、3段階以上変更可能であっても良いし、また、無段階変更可能であっても良い。

【0060】また、上記実施例にあっては、エンジニアリング制御ユニットよりのアイドリング制御信号によりエンジンアイドルアップの状態か否かを判断しているが、車速センサよりの信号のみに基づき、車速が定められた設定値V₀以下か否かに応じて一義的にブレーキ制御特性を変更するようにすることも本発明に含まれるものである。

【0061】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明にあっては、トルクコンバータを有する自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置において、ブレーキ倍力特性を変更可能なブレーキブースタを用い、大きな駆動トルクが発生する停止状態の時には、通常時よりペダル踏力に対し液圧増大ゲインの高いブレーキ倍力特性に見える手段とした為、停止状態の時に通常時と同等の良好なブレーキフィーリングを得ることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置の第1発明のクレーム対応図である。

【図2】本発明の自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置の第2発明のクレーム対応図である。

【図3】本発明実施例の自動変速機搭載車のブレーキ倍力特性制御装置を示す全体システム図である。

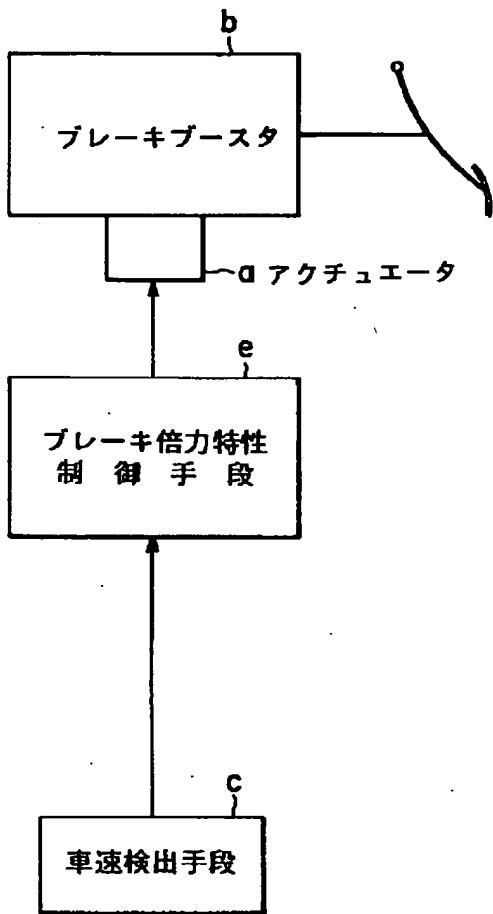
【図4】本発明実施例装置の制御ユニットで行なわれるブレーキ倍力特性制御作動の流れを示すフローチャートである。

【図5】本発明実施例装置でのブレーキ倍力特性図である。

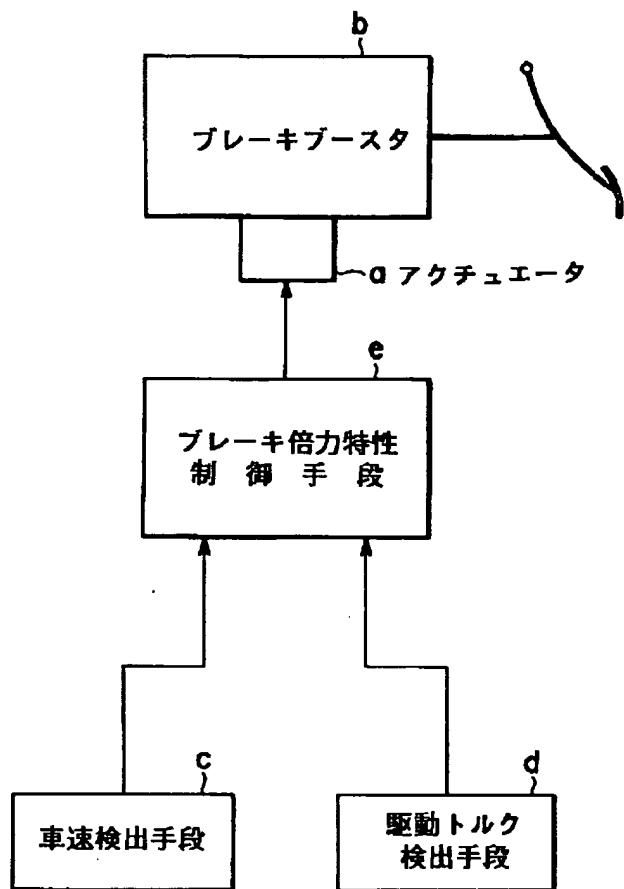
【符号の説明】

- a アクチュエータ
- b ブレーキブースタ
- c 車速検出手段
- d 駆動トルク検出手段
- e ブレーキ倍力特性制御手段

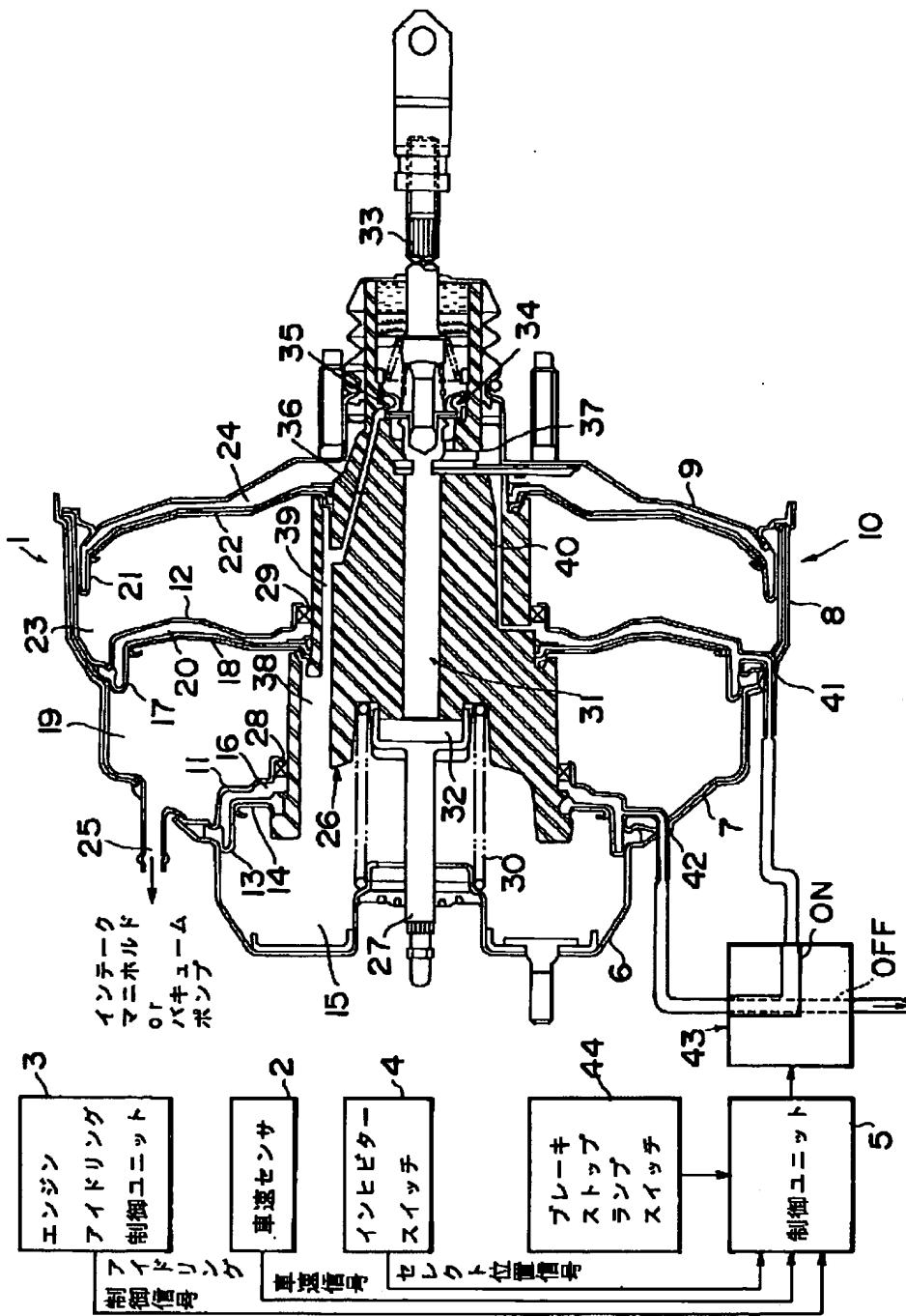
【図1】



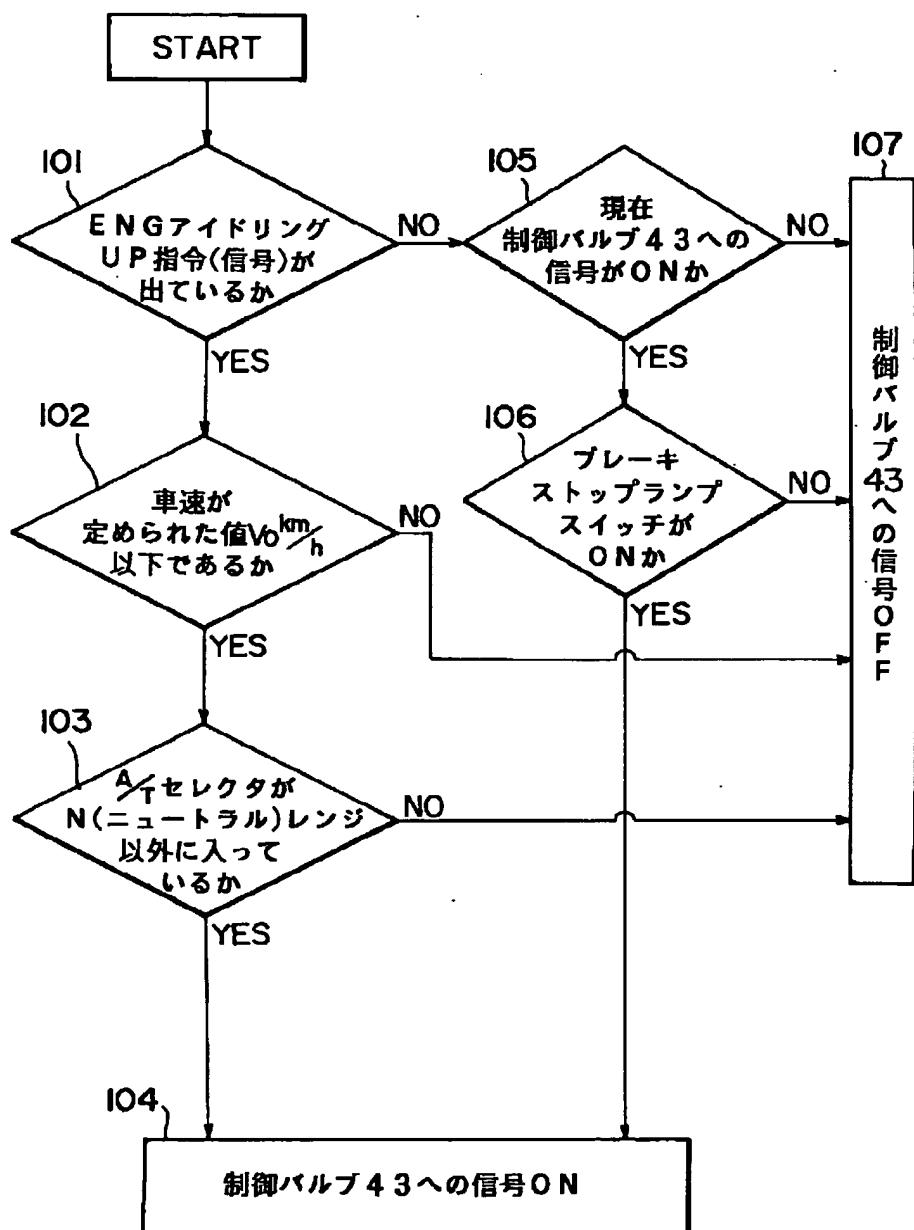
【図2】



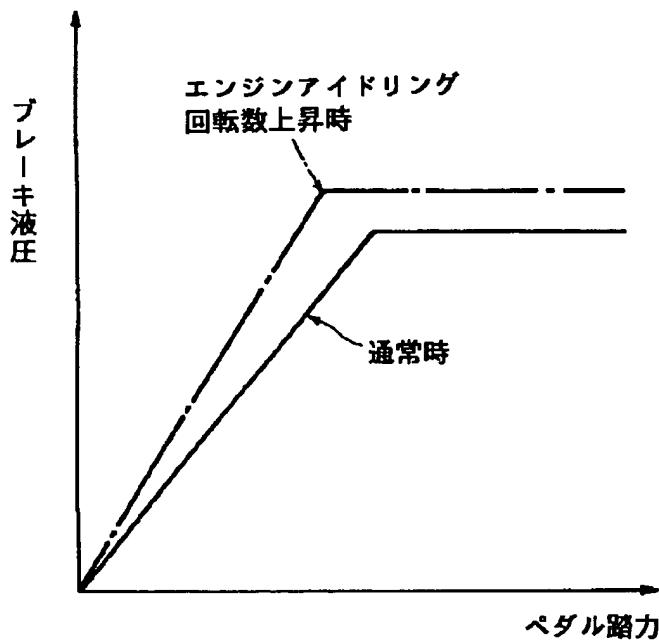
【図3】



【図4】



【図5】



PAT-NO: JP406032217A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06032217 A

TITLE: BRAKE BOOSTING CHARACTERISTIC
CONTROL DEVICE OF VEHICLE
LOADED WITH AUTOMATIC TRANSMISSION

PUBN-DATE: February 8, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
HAGINO, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP04190587

APPL-DATE: July 17, 1992

INT-CL (IPC): B60T008/32, B60T013/57

US-CL-CURRENT: 303/112

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain favorable brake feeling equal to that during the ordinary operation in the stopping state where large driving torque is generated in a brake boosting characteristic control device of a vehicle loaded with an automatic transmission including a torque converter.

CONSTITUTION: A brake boosting characteristic control device comprises a brake booster (b), the brake boosting characteristic of which can be changed at least in two stages according to an instruction to an

actuator (a), a car speed detecting means (c) for detecting the car speed, a driving torque detecting means for detecting the driving torque, and a brake boosting characteristic control means (e) for outputting an instruction for changing to the brake boosting characteristic having a higher liquid pressure increasing gain for the pedal effort than that of the ordinary operation when a vehicle is in the stopping to crawling speed region and designated driving torque is detected.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A brake boosting characteristic control device comprises a brake booster (b), the brake boosting characteristic of which can be changed at least in two stages according to an instruction to an actuator (a), a car speed detecting means (c) for detecting the car speed, a driving torque detecting means for detecting the driving torque, and a brake boosting characteristic control means (e) for outputting an instruction for changing to the brake boosting characteristic having a higher liquid pressure increasing gain for the pedal effort than that of the ordinary operation when a vehicle is in the stopping to crawling speed region and designated driving torque is detected.

Document Identifier - DID (1):

JP 06032217 A